

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề có 4 trang)

Họ tên : Số báo danh :

Mã đề 932

A. TRẮC NGHIỆM: (6 điểm).

Câu 1: Xét tính chẵn, lẻ của hai hàm số $f(x) = |x+10| + |x-10|$, $g(x) = -|x|^2$

- A. $f(x)$ là hàm số chẵn, $g(x)$ là hàm số lẻ.
- B. $f(x)$ là hàm số chẵn, $g(x)$ là hàm số chẵn.
- C. $f(x)$ là hàm số lẻ, $g(x)$ là hàm số chẵn.
- D. $f(x)$ là hàm số lẻ, $g(x)$ là hàm số lẻ.

Câu 2: Mệnh đề nào sau đây đúng?

- A. $\exists x \in \mathbb{Q}, 4x^2 - 1 = 0$.
- B. $\exists n \in \mathbb{N}, n^2 + 1$ chia hết cho 4.
- C. $\forall n \in \mathbb{N}, n^2 > n$.
- D. $\forall x \in \mathbb{R}, (x - 1)^2 \neq x - 1$.

Câu 3: Cho tam giác ABC với A(4; 3), B(-5; 6), C(-4; -1). Toạ độ trực tâm H của tam giác ABC là

- A. (-3; 2).
- B. (-3; -2).
- C. (3; -2).
- D. (3; 2).

Câu 4: Cho tam giác ABC vuông tại A; $AB = a$, $BC = 2a$. Tích vô hướng $\overrightarrow{AC} \cdot \overrightarrow{CB}$ bằng

- A. a^2 .
- B. $-3a^2$.
- C. $-a^2$.
- D. $3a^2$.

Câu 5: Hàm số nào sau đây có tập xác định là \mathbb{R} ?

- A. $y = \frac{2x^2 - 5x}{x^2 + x + 1}$.
- B. $y = \frac{2x^2 - 5x}{x + 1}$.
- C. $y = \frac{2x^2 - 5x}{x^3 + 1}$.
- D. $y = \frac{2x^2 - 5x}{x^2 - 1}$.

Câu 6: Phát biểu nào sau đây là mệnh đề đúng.

- A. Số 141 chia hết cho 3 \Rightarrow 141 chia hết cho 9.
- B. 81 là số chính phương $\Rightarrow \sqrt{81}$ là số nguyên.
- C. 7 là số lẻ \Rightarrow 7 chia hết cho 2.
- D. $3.5 = 15 \Rightarrow$ Bắc Kinh là thủ đô của Hàn Quốc.

Câu 7: Trong mặt phẳng với hệ toạ độ Oxy, các vector đơn vị là \vec{i} và \vec{j} . Tập hợp các điểm M sao cho $\overrightarrow{OM} = (2\cos t + 3)\vec{i} + (2 - \cos t)\vec{j}$ là

- A. Đoạn thẳng IJ của đường thẳng $y = -\frac{1}{2}x + \frac{7}{2}$ với I(1; 3), J(5; 1).
- B. Đường thẳng $y = -\frac{1}{2}x + \frac{7}{2}$.
- C. Phần đường thẳng $y = -\frac{1}{2}x + \frac{7}{2}$ trừ điểm J(5; 1).

D. Phần đường thẳng $y = -\frac{1}{2}x + \frac{7}{2}$ trừ điểm $I(1; 3)$.

Câu 8: Cho hai số thực a và b thỏa mãn $a < b$, cách viết nào sau đây là đúng.

A. $\{a\} \in [a; b]$.

B. $a \in (a; b]$.

C. $a \subset [a; b]$.

D. $\{a\} \subset [a; b]$.

Câu 9: Cho hàm số $y = f(x) = \frac{x}{2} + \frac{2}{x-1}$ với $x > 1$. Giá trị nào của x thì hàm số đạt giá trị nhỏ nhất

A. 4.

B. 2.

C. 3.

D. $\frac{5}{2}$.

Câu 10: Cho $a + b = 1$. Giá trị lớn nhất của $B = ab^2$ bằng

A. $\frac{4}{27}$ khi $a = \frac{2}{3}$, $b = \frac{1}{3}$.

B. $\frac{2}{27}$ khi $a = \frac{1}{3}$, $b = \frac{2}{3}$.

C. $\frac{4}{27}$ khi $a = \frac{1}{3}$, $b = \frac{2}{3}$.

D. $\frac{4}{27}$ khi $a = \frac{1}{2}$, $b = \frac{1}{2}$.

Câu 11: Cho $A = \{2; 5\}$, $B = \{2; 3; 5\}$. Tập hợp $A \cup B$ bằng tập hợp nào sau đây?

A. $\{2; 3; 5\}$.

B. $\{2; 5\}$.

C. $\{2; 3\}$.

D. $\{5\}$.

Câu 12: Giá trị nào của m thì phương trình $mx^2 + 2(m+3)x + m = 0$ có hai nghiệm phân biệt cùng dấu

A. $m < -\frac{3}{2}$.

B. $m > -\frac{3}{2}$ và $m \neq 0$.

C. $-\frac{3}{2} < m < 0$.

D. $m \neq 0$.

Câu 13: Cho phương trình $(x^2 + 9)(x - 9)(x + 9) = 0$. Phương trình nào sau đây tương đương với phương trình đã cho?

A. $x + 9 = 0$.

B. $x - 9 = 0$.

C. $(x - 9)(x + 9) = 0$.

D. $x^2 + 9 = 0$.

Câu 14: Trong các bất đẳng thức sau, bất đẳng thức nào sai?

A. $a > 0, b > 0$, ta có $a + b \leq \sqrt{2(a^2 + b^2)}$.

B. $a > b > 0 \Rightarrow \frac{1}{b} > \frac{1}{a}$.

C. $a^2 + b^2 + ab < 0 \forall a, b \in \mathbb{R}$.

D. $a^2 + b^2 + c^2 \geq ab + bc + ca, \forall a, b, c \in \mathbb{R}$.

Câu 15: Cho hình vuông ABCD có tâm O. Trong các mệnh đề sau, tìm mệnh đề sai

A. $\overrightarrow{AD} + \overrightarrow{DO} = -\frac{1}{2}\overrightarrow{CA}$.

B. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DB} = 4\overrightarrow{AB}$.

C. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AD} = 2\overrightarrow{AO}$.

D. $\overrightarrow{OA} + \overrightarrow{OB} = \overrightarrow{CB}$.

Câu 16: Cho các tập hợp sau

$M = \{1; 2; 3\}$, $N = \{x \in \mathbb{N} / x < 4\}$, $P = (0; +\infty)$, $Q = \{x \in \mathbb{R} / 2x^2 - 7x + 3 = 0\}$.

Chọn kết quả đúng nhất

- A. $M \subset N; M \subset P; Q \subset P$.
 B. $N \subset P; Q \subset P$.
 C. $M \subset N$.
 D. $M \subset N; M \subset P$.
- Câu 17:** Trong các hàm số sau, hàm số nào tăng trên khoảng $(-1; 0)$
 A. $y = x$.
 B. $y = |x|$.
 C. $y = x^2$.
 D. $y = \frac{1}{x}$.
- Câu 18:** Số nghiệm của phương trình $x^2 + 3x + 1 = (x + 3)\sqrt{x^2 + 1}$ là
 A. 3.
 B. 1.
 C. 4.
 D. 2.
- Câu 19:** Cho tam giác ABC cân đỉnh A, $\hat{B} = 30^\circ$, BC = 6, M là điểm thuộc BC sao cho MC = 2MB. Tính $\overline{MA} \cdot \overline{MC}$.
 A. 4.
 B. 20.
 C. $2\sqrt{3}$.
 D. $4\sqrt{3}$.
- Câu 20:** Cho tam giác ABC. Nếu điểm D thỏa mãn hệ thức: $\overline{MA} + 2\overline{MB} - 3\overline{MC} = \overline{CD}$ với M tùy ý thì D là đỉnh của hình bình hành:
 A. ABED với E là trung điểm của BC.
 B. ABCD.
 C. ACED với E là trung điểm của EC.
 D. ACBD.
- Câu 21:** Cho $y = \frac{\sqrt{3x-2a}}{x-a+2}$. Giá trị nào của a để y xác định với mọi $x > -1$
 A. $a \leq 1$.
 B. $a \leq -\frac{3}{2}$.
 C. $a < 1$.
 D. $a < -\frac{3}{2}$.
- Câu 22:** Cho tam giác ABC có A(1; -1), B(5; -3) và $C \in Oy$, trọng tâm $G \in Ox$. Tọa độ điểm C là
 A. (0; 2).
 B. (2; 0).
 C. (0; -4).
 D. (0; 4).
- Câu 23:** Giá trị nào của m thì phương trình $mx^2 - 2(m-2)x + m - 3 = 0$ có hai nghiệm trái dấu
 A. $m \geq 3$.
 B. $m < 3$.
 C. $0 < m < 3$.
 D. $m < 0$.
- Câu 24:** Cho các vec-tơ $\overline{OA} = (1; 2)$ và $\overline{OB} = (2; 1)$, biết $\overline{MA} = 2\overline{MB}$. Khi đó độ dài vec-tơ \overline{OM} là
 A. 4.
 B. 1.
 C. 3.
 D. 2.
- Câu 25:** Phương trình $(mx + 2)(x + 1) = (mx + m^2)x$ có nghiệm duy nhất khi m là
 A. $m \neq -1$ và $m \neq 0$.
 B. $m \neq -1$ và $m \neq 2$.
 C. $m \neq 1$ và $m \neq -2$.
 D. $m \neq 2$ và $m \neq 0$.
- Câu 26:** Trong hệ trục $(O; \vec{i}, \vec{j})$, tọa độ của vec-tơ $\vec{u} = 3\vec{j} + 2\vec{i}$ là
 A. $\vec{u} = (-2; -3)$.
 B. $\vec{u} = (3; 2)$.
 C. $\vec{u} = (2; 3)$.
 D. $\vec{u} = (-3; 2)$.
- Câu 27:** Phương trình $(m + 2)x^2 + 2(3m - 2)x + m + 2 = 0$ có nghiệm kép $x = 1$ khi giá trị m là
 A. 2.
 B. 1.
 C. 0.
 D. -1.
- Câu 28:** Parabol $y = -4x - 2x^2$ có đỉnh là
 A. I(-1; 2).
 B. I(1; 6).
 C. $I\left(-\frac{1}{4}; \frac{7}{8}\right)$.
 D. $I\left(\frac{1}{4}; -\frac{9}{8}\right)$.
- Câu 29:** Tổng $\overline{MN} + \overline{PQ} + \overline{RN} + \overline{NP} + \overline{QR}$ bằng
 A. \overline{MP} .
 B. \overline{MR} .
 C. \overline{MN} .
 D. \overline{PR} .
- Câu 30:** Parabol $y = ax^2 + bx + 2$ đi qua điểm M(1; -1) và có trục đối xứng $x = 2$ là
 A. $y = x^2 - 4x + 2$.
 B. $y = 2x^2 + x + 2$.

C. $y = -x^2 + 2x + 2$.

D. $y = x^2 - 3x + 2$.

B. TỰ LUẬN: (4 điểm).

Bài 1: (2 điểm).

Cho phương trình $x^2 - 2(m - 1)x + m - 3 = 0$, với m là tham số thực

a) Chứng minh rằng phương trình luôn có hai nghiệm phân biệt.

b) Tìm m để phương trình trên có hai nghiệm x_1, x_2 thỏa mãn điều kiện $x_1^2 + x_2^2 = 10$.

Bài 2: (1,5 điểm).

Cho hình thang vuông ABCD, đường cao $AB = 2a$, đáy lớn $BC = 3a$, đáy nhỏ $AD = a$

1) Tính các tích vô hướng $\overrightarrow{AB} \cdot \overrightarrow{CD}$, $\overrightarrow{BD} \cdot \overrightarrow{BC}$.

2) Gọi I là trung điểm CD . Tính góc của AI và BD .

Bài 3: (0,5 điểm).

Cho các số thực không âm a, b . Chứng minh rằng: $\left(a^2 + b + \frac{3}{4}\right)\left(b^2 + a + \frac{3}{4}\right) \geq \left(2a + \frac{1}{2}\right)\left(2b + \frac{1}{2}\right)$.

---HẾT---